

PATENT  
51270-306046

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:  
**Rento TANASE, et al.**

Serial No.: 10/666,431

Filed: September 19, 2003

For: **HOLLOW PANEL**

Group Art Unit.: 3635

Examiner: Unknown

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2002-274727 which was filed September 20, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

PILLSBURY WINTHROP LLP

Dated: January 26, 2004

By: 

Roger R. Wise  
Reg. No. 31,204  
Attorney for Applicants

725 South Figueroa Street, Suite 2800  
Los Angeles, CA 90017  
Telephone: (213) 488-7100  
Facsimile: (213) 629-1033

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 9月20日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-274727

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-274727 ]

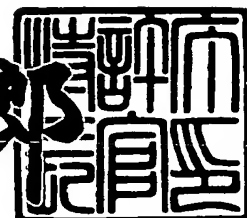
出 願 人  
Applicant(s):

ヤマハ株式会社

2003年 6月23日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3048467

【書類名】 特許願

【整理番号】 YMH-0037

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B27N 5/02

【発明の名称】 中空パネル

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

    【氏名】 棚瀬 廉人

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

    【氏名】 小林 哲

【特許出願人】

    【識別番号】 000004075

    【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100101188

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山口 義雄

    【電話番号】 042-339-2451

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 037154

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 中空パネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パネルの内部に、略同一平面内に並ぶ複数の中空部が形成されてなる中空パネルであって、

前記中空部は、断面積が相違する中空部を含んで構成されていることを特徴とする中空パネル。

【請求項 2】 パネルの内部に、略同一平面内に並ぶ複数の中空部が形成されてなる中空パネルであって、

前記中空部の幅を形成する隔壁部の相互離間距離が相違する中空部を含んで構成されていることを特徴とする中空パネル。

【請求項 3】 パネルの内部に、略同一平面内に並ぶ複数の中空部が形成されてなる中空パネルであって、

前記中空部間に位置する隔壁部の厚みが相違する隔壁部を含んで構成されていることを特徴とする中空パネル。

【請求項 4】 パネルの内部に、略同一平面内に並ぶ複数の中空部が形成されてなる中空パネルであって、

一又は複数の中空部に跨って中実部が設けられていることを特徴とする中空パネル。

【請求項 5】 前記複数の中空部のうち、特定の中空部の内部に、当該中空部の断面形状に略対応した断面形状を有する中実部形成体が挿入されていることを特徴とする請求項 1, 2, 3 又は 4 記載の中空パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は中空パネルに係り、特に、壁材、床材、天井材等の建築材料として利用することに適した中空パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、建築用の各種パネルにおいては、内部に中空部を備えた中空パネルが採用されている。この中空パネルによれば、断熱及び軽量化を達成することができる。ここで、公知の中空パネルとしては、表面を形成する二枚の平板間に、端面形状が波形となる二枚の波板をサンドイッチして一枚のパネルとし、前記波形に対応した中空部を横方向に沿って配した中空パネルが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この特許文献 1 記載の中空パネルによれば、二枚の波板の凸部同士が突き合うよう背中合わせに重ねた状態で平板間にサンドイッチされる構成となるため、パネル完成状態では、断面積の異なる中空部を内包した状態となり、特定の周波数で生じ得るコインシデンス効果の遮音欠損を改善することが可能となる。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開平 7 - 2 1 4 7 1 2 号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特許文献 1 に記載された中空パネルは、二枚の波板を用いて中空部の断面積を相違させる構成となっているため、中空パネル全体としての厚みを増してしまうという不都合がある他、部品点数の増加に伴うコスト的な負担が不可避となり、また、波板同士の接合が必要となって作業工数も増大するという不都合を招来するものとなる。

【 0 0 0 5 】

【発明の目的】

本発明は、このような不都合に着目して案出されたものであり、その目的は、パネル厚を抑制しつつ遮音性能を効果的に発揮できるようにするとともに、部品点数の削減を通じてパネル形成作業の省力化と製造コストの低廉化を達成することのできる中空パネルを提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明は、パネルの内部に、略同一平面内に並ぶ複

数の中空部が形成されてなる中空パネルであって、質量若しくは剛性を部分的に異ならせるという構成を採っている。

具体的には、前記中空部は、断面積が相違する中空部を含んで構成や、中空部の幅を形成する隔壁部の相互離間距離が相違する中空部を含んでいる構成、或いは、中空部間に位置する隔壁部の厚みが相違する隔壁部を含んでいる構成、若しくは、一又は複数の中空部に跨って中実部が設けられている構成を採っている。このような構成によれば、中空パネルの特定の領域における面密度すなわち剛性が不均一となる中空パネルとなる。従って、例えば、断面積が均一となる複数列の中空部を備えた中空パネルの場合では、中実で面密度が均一なパネルと同様に、特定周波数でパネルの屈曲波と音波の波長が一致するコインシデンス効果により遮音欠損が生じるが、本発明の中空パネルによれば、パネルの共振周波数がパネル面内で一定でなく分散されるため、共振によって発生する遮音欠損を抑制することが可能となる。しかも、中空部は、略同一平面内に並ぶように構成されているため、中空パネルの厚みも抑制したものとすることができる。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

本発明では、前記複数の中空部のうち、特定の中空部の断面積に略対応した断面積を有する中実部形成体を挿入する構成を採用することもできる。このような構成によれば、中空部の任意の箇所に中実部形成体を配置することで面密度を部分的に異ならせることができるようになり、これにより、既存の中空パネルに対しても容易なる適用を実現して遮音欠損を抑制することができる。

#### 【0008】

本発明における中空パネルは、種々の材料を用いて成形することができるが、例えば、木質エレメントを用いて形成することが好ましい。木質エレメントとしては、木質薄片、木質繊維、木質チップ、木質パーティクル等が例示できる。また、これらの木質エレメントは、型成形によってパネル状に成形することができる。この成形において用いられるバインダーとしては、発泡性バインダー樹脂、非発泡性バインダー樹脂、及びこれらの混合物の何れも採用することができる。

#### 【0009】

前記型成形による中空パネルの製造は、型内に木質エレメントを一定量散布した後、中空部の形状に応じた中子を略同一平面内で横並びに配置し、その上から木質エレメントを一定量散布した状態で熱圧プレスを行い、型離後に中子を引き抜くことによって内部に中空部を一体に備えたパネルとして成形することができる。その他の成形方法としては、二枚の薄板状をなす表部材と、端面形状が波形となる略トタン屋根状の一枚の中空部形成体とを別々に成形しておき、当該中空部形成体をサンドイッチするように表部材を適宜な接着剤で接着することによって得ることもできる。

【0010】

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

【0011】

〔第1実施例〕

図1には、第1実施例に係る中空パネルの概略斜視図が示され、図2には、その一部の端面図が示されている。これらの図において、壁パネル、床パネル、天井パネル等の建築材料として用いることができる中空パネル10は、相互に略平行に位置する平面状の外側部11、11と、これら外側部11間に位置して略同一平面内に並ぶ複数の中空部12とを備えて構成されている。

【0012】

中空部12は、図2中紙面直交方向に沿って直線状に延びた形状に設けられている。この中空部12は、同図中左右方向に沿って所定間隔毎に位置する隔壁部13が、略同一の傾斜角度で傾斜向きが交互に異なる方向に設けられ、これにより、各中空部12略台形の断面形状を呈するように設けられている。本実施例では、各中空部12の左右幅W1が小さい第1の中空部12Aと、これよりも左右幅が大きい第2の中空部12Bが図2中左右方向に沿って交互に位置するように形成され、これにより、隣り合う中空部12A、12Bの断面積が交互に異なると不均一となるように設けられている。なお、第1及び第2の中空部12A、12Bの左右幅W1、W2は、パネル厚み方向における中心位置で示しているが、これは、隔壁部13が傾斜していることに対応して便宜上中心を基準にして示し

たものに過ぎない。また、隔壁部13は傾斜していなくてもよく、サインカーブ状の波形、或いは、隔壁部13がパネル厚み方向に直交するような略パルス波形状等に変更することもできる。また、図3に示されるように、中空部12の幅として更に大きな幅を有する第3の中空部12Cを備えた中空パネル10としてもよい。

#### 【0013】

なお、前記中空パネル10の図1中左右両端10Aは、中空部12を備えない閉塞構造とされ、これにより、外側部11の左右方向端部がパネル面に対して直交する方向に折れ曲がったりすることがない剛性が付与されて定型性が維持できるようになっている。

#### 【0014】

このような第1実施例によれば、一枚の中空パネル10を全体として捉えた時に、第1及び第2の中空部12A、12Bの断面積が異なって形成されていることから、これら中空部12A、12Bに略対応した領域毎の面密度が相違した関係となる。従って、中空部の断面積若しくは寸法によって発現するパネル共振周波数が、パネル面内で一定ではない分散された構造となり、特定周波数における共振によって発生する遮音欠損を効果的に抑制することができる。

#### 【0015】

次に、本発明の前記以外の実施例について説明する。なお、以下の説明において、前記第1実施例と同一若しくは同等の構成部分については同一符号を用いるものとし、説明を省略若しくは簡略にする。

#### 【0016】

##### 〔第2実施例〕

図4には、本発明の第2実施例が示されている。この実施例は、中空部12の断面積をそれぞれ同一としつつも、各中空部12間に位置する隔壁部13の厚み $T_1$ 、 $T_2$ が交互に位置するように設けられたところに特徴を有する。ここで、厚みは、 $T_1 > T_2$ の関係に設けられている。

#### 【0017】

このような第2実施例によっても、厚み $T_1$ 領域の面密度が厚み $T_2$ 領域の面



密度よりも高いため、つまり、剛性が強いため、パネル共振周波数が、中空パネル 1 0 の面内で一定ではない構造となり、第 1 実施例と同様の遮音効果を奏することとなる。

【0018】

〔第 3 実施例〕

図 5 及び図 6 には、本発明の第 3 実施例が示されている。この実施例は、本来は中空部が形成される特定の領域に中実部 1 5 を形成したところに特徴を備えたものである。この中実部 1 5 は、図 6 に示されるように、一つの中空部形成相当領域に直線状に設けたり、複数の中空部 1 2 に跨るように設けたりすることができる。図示例では、中実部 1 5 は直線状に延びているが、必ずしも直線状である必要はない。なお、この実施例は、図 4 に示された特定の隔壁部 1 3 の厚みを極端に厚く設けた態様とも言える。

【0019】

このような実施例によっても前記各実施例と同様の作用効果を奏することができる。

【0020】

〔第 4 実施例〕

図 7 には、本発明の第 4 実施例が示されている。この実施例は、中空部 1 2 の内部に当該中空部の断面形状に略対応した断面形状を有する中実部形成体としての棒状部材 1 6 を挿入したものであり、これにより、面密度を部分的に異ならせて前述した遮音効果が得られるようにしたものである。このような構成では、予め成形された中空パネルへの適用が容易となり、既存パネルへの適用ができる他、面密度を異ならせる領域を任意に決定して棒状部材 1 6 の挿入位置を変更することが可能となる。

【0021】

また、図 8 に示されるように、棒状部材 1 6 は、中空部 1 2 が延びている方向に対して交わる方向、例えば、直交する方向に配置するようにしてもよい。

【0022】

以上のように、本発明を実施するための最良の構成、方法等は、前記記載で開

示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。

すなわち、本発明は、主に特定の実施例に関して特に図示、説明されているが、本発明の技術的思想及び目的の範囲から逸脱することなく、以上説明した実施例に対し、形状、位置若しくは配置等に関し、必要に応じて当業者が様々な変更を加えることができるものである。例えば、前記各実施例並びに変形例を任意に組み合わせることが可能である。また、棒状部材 16 の使用本数も必要に応じて適宜増加、減少させてもよく、更には、棒状部材 16 自体の質量が異なるものを種々用いることによって、面密度の分布を微細に異ならせることも可能となる。

#### 【0023】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、パネルの共振周波数がパネル面内で一定でなく分散されるため、共振によって発生する遮音欠損を抑制することが可能になる、という従来にない優れた作用を奏する中空パネルを提供することができる。しかも、中空部は、略同一平面内に並ぶように構成されているため、中空パネルの厚みも抑制したものとすることができる。

#### 【0024】

また、中空部に棒状部材を挿入する構成を採用した場合には、面密度を部分的に異ならせる部位を任意に決定して配置することができるため、容易なる適用を実現して遮音欠損を抑制することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 第 1 実施例に係る中空パネルの一部概略斜視図。
- 【図 2】 前記中空パネルの部分端面図。
- 【図 3】 第 1 実施例の変形例を示す中空パネルの部分端面図。
- 【図 4】 第 2 実施例に係る中空パネルの部分端面図。
- 【図 5】 第 3 実施例に係る中空パネルの部分端面図。
- 【図 6】 第 3 実施例に係る中空パネルの概略平面図。
- 【図 7】 第 4 実施例に係る中空パネルの概略平面図。
- 【図 8】 第 4 実施例の変形例を示す中空パネルの概略平面図。

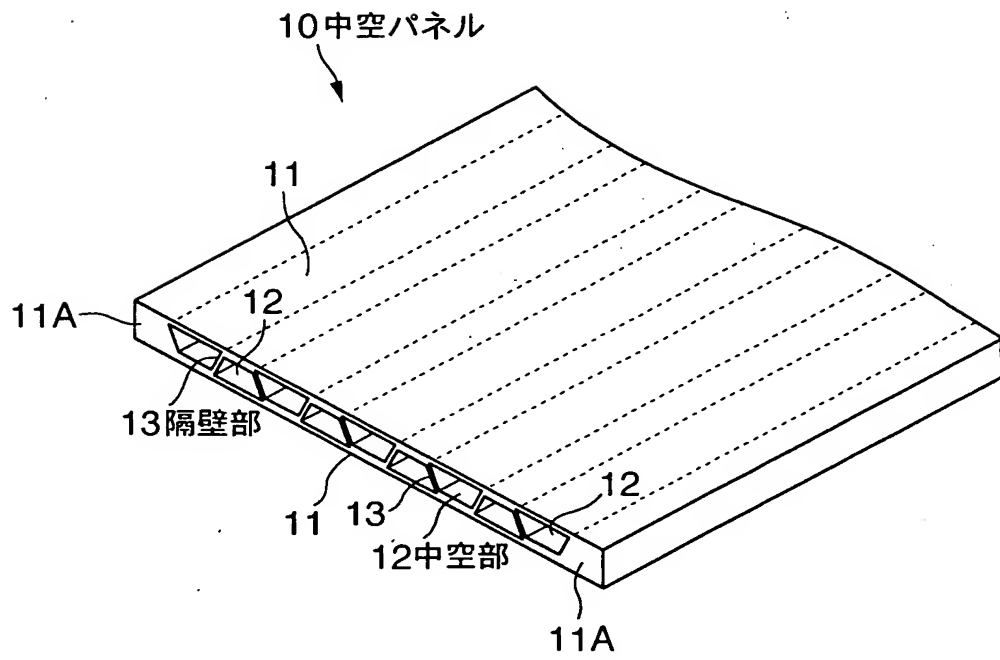
##### 【符号の説明】

1 0 …中空パネル、1 2 …中空部、1 2 A …第 1 の中空部、1 2 B …第 2 の中空部、1 3 C …第 3 の中空部、1 3 …隔壁部、1 5 …中実部、1 6 …棒状部材（中実部形成体）

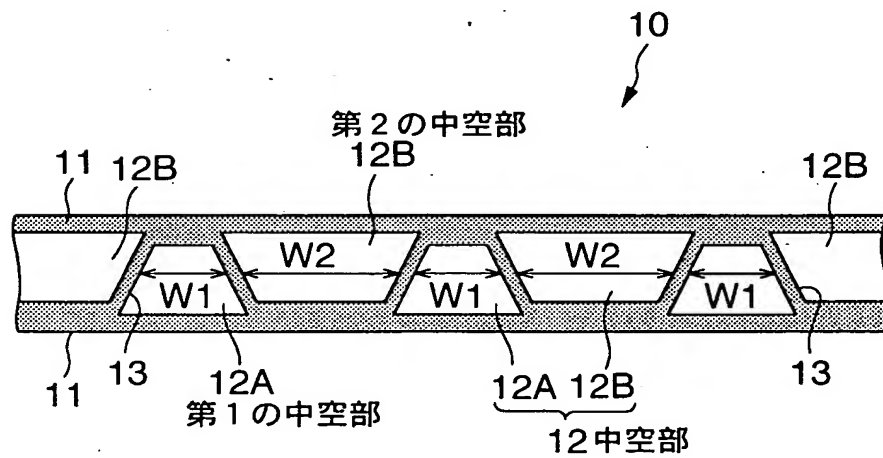
【書類名】

図面

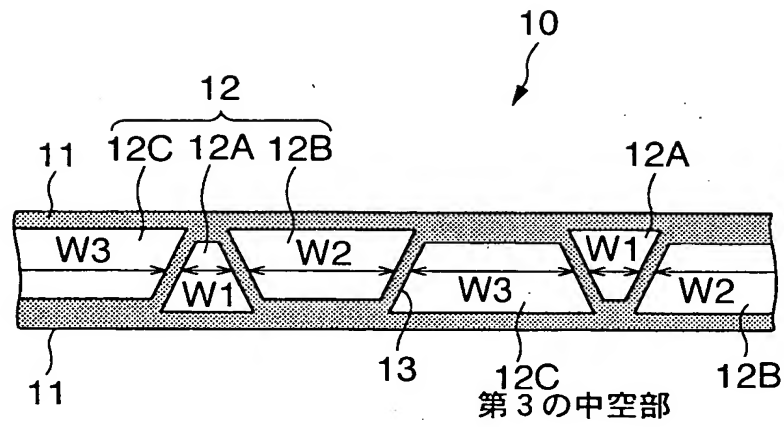
【図1】



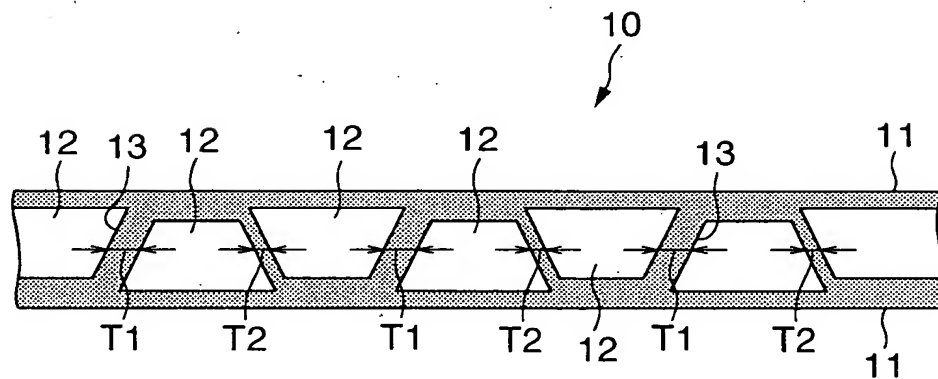
【図2】



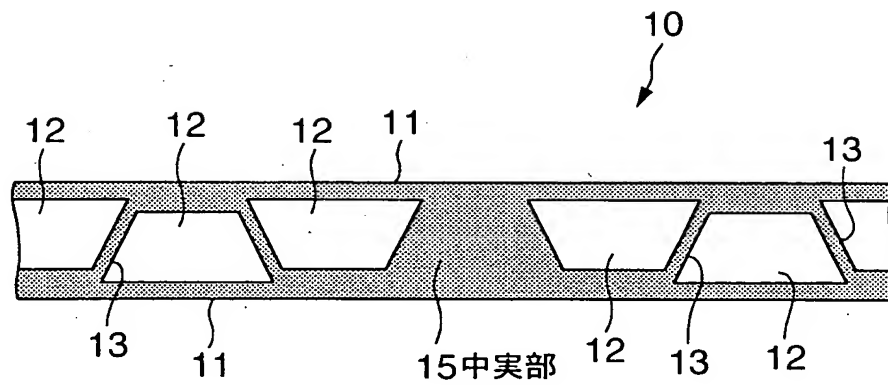
【図3】



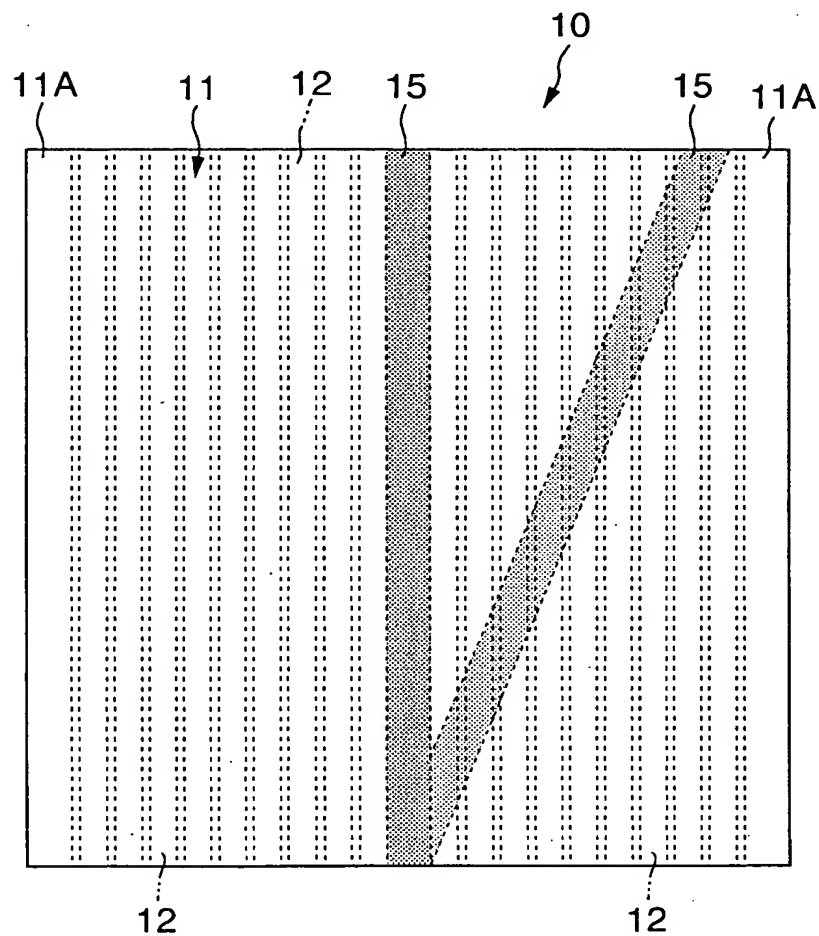
【図4】



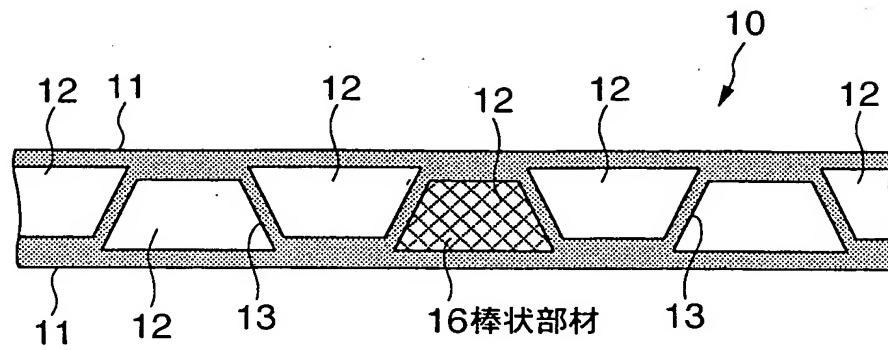
【図5】



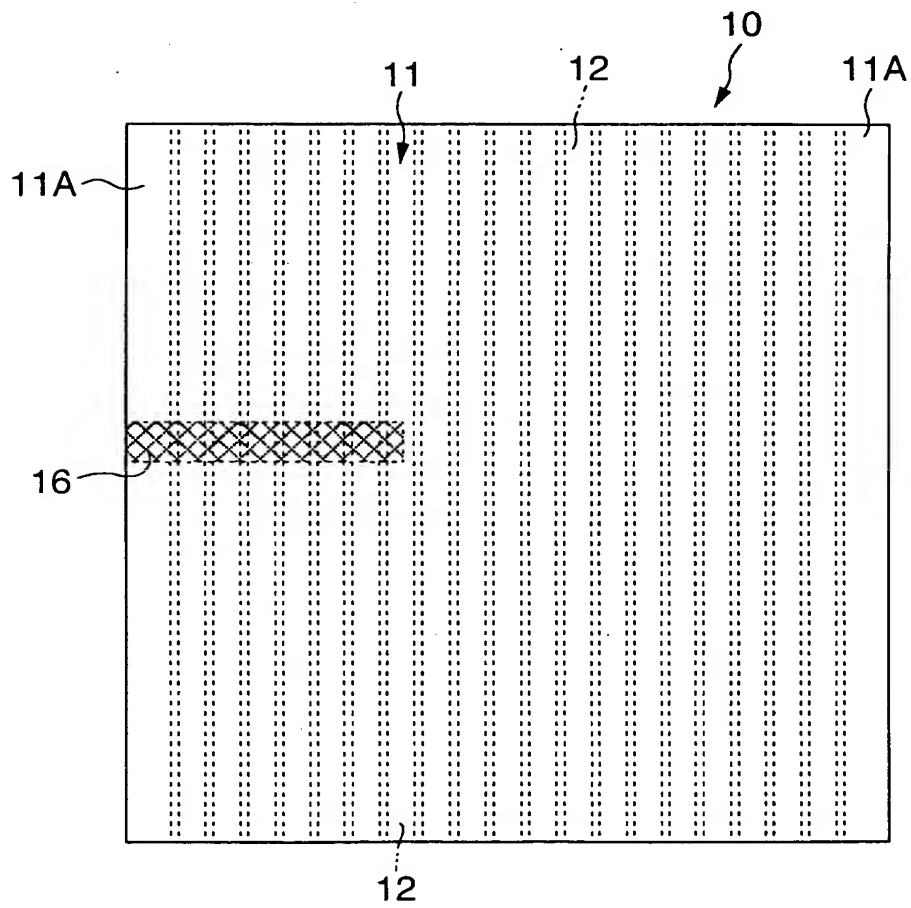
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パネル厚を抑制しつつ遮音性能を効果的に発揮でき、且つ、部品点数の削減を通じてパネル形成作業の省力化と製造コストの低廉化を達成すること。

【解決手段】 略平面状の表裏の外側部 1 1 間に中空部 1 2 を備えて中空パネル 1 0 が形成されている。この中空パネル 1 0 は、面密度を部分的に異ならせることによって、特定周波数におけるコインシデンス効果による遮音欠損を防止するものである。中空部 1 2 の幅が複数種となるようにして断面積を異ならせる他、隔壁部 1 3 の相互離間距離若しくは厚みを異ならせること等によって面密度若しくは剛性を不均一として遮音欠損を抑制することができる。

【選択図】 図 2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日 1990年 8月22日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 静岡県浜松市中沢町10番1号  
氏 名 ヤマハ株式会社